



## Controlling heating and air-conditioning in commercial vehicle

**Patent number:** DE4008900  
**Publication date:** 1991-09-26  
**Inventor:** BARTSCH ERHARD (DE)  
**Applicant:** IVECO MAGIRUS (DE)  
**Classification:**  
- international: B60H1/00  
- european: B60H1/00Y6; B60H1/03B  
**Application number:** DE19904008900 19900320  
**Priority number(s):** DE19904008900 19900320

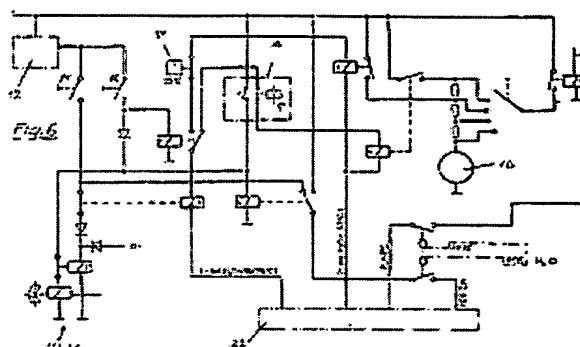
**Also published as:**

 EP0450351 (A1)  
 EP0450351 (B1)

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE4008900

With the engine switched off, additional heating can be provided by a programming key (P) on an alternative control unit (13) serving two modes. In a so-called "sleeping" mode of unlimited duration the driver's cab is heated to a comfortable temp. An "immediate" mode of rapid heating of the cab and/or engine is limited e.g. to 1 hour. Normal and supplementary heaters are electronically controlled (14,22).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 40 08 900 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 60 H 1/00**

⑳ Aktenzeichen: P 40 08 900.2  
㉑ Anmeldetag: 20. 3. 90  
㉒ Offenlegungstag: 26. 9. 91

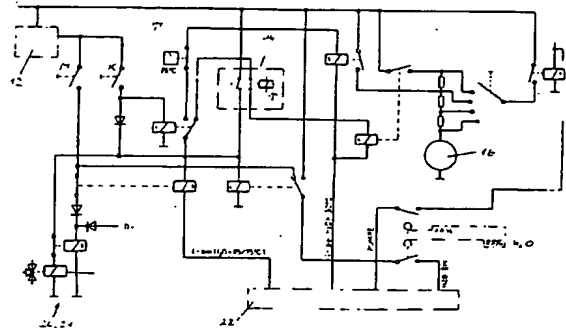
DE 40 08 900 A 1

㉗ Anmelder:  
Iveco Magirus AG, 7900 Ulm, DE

㉘ Erfinder:  
Bartsch, Erhard, 7916 Nersingen, DE

㉙ Verfahren zur Regelung einer Heizungs- und Klimaanlage mit Zusatzeinrichtung in einem Kraftfahrzeug, insbesondere Nutzfahrzeug

㉚ Bekannte programmierbare Temperaturregelverfahren von Heizungs- und Klimaanlage mit Zusatzheizung im Wasserkreislauf sind nur teilweise automatisiert. Den jeweiligen Bedürfnissen des Bedienungspersonals wird ungenügend Rechnung getragen.  
Es wird bei einem unter Punkt 1 genannten Regelverfahren vorgeschlagen, bei Fahrzeugmotorstillstand ( $D^+ = 0$ ) den Standheizbetrieb aufzuteilen bzw. einzustellen in einen automatischen Standheizbetrieb I entsprechend einer Schlafbeheizung des Fahrerhauses durch temperaturprogrammierte Fahrerhausbeheizung, oder in einen Standheizbetrieb II entsprechend einer Sofortbeheizung durch zeitlich vorprogrammiertes Beheizen von Fahrerhaus und Motor, wobei bei beiden Standheizbetrieben die Regelung der Zusatzheizung und der Heizungs-/Klimaanlage sowie die Einstellung der Luftverteilerklappen für Fußraum und Scheibenklarung DEF und eine zugeordnete Gebläsestufe automatisch erfolgen.



DE 40 08 900 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Regelung einer Heizungs- und Klimaanlage mit Zusatzeinrichtung in einem Kraftfahrzeug, insbesondere Nutzfahrzeug, unter Zuhilfenahme einer Temperaturkennlinie (Sollwert-Kennlinie/Innentemperatur-Kennfeld).

Aus DE-OS 34 24 366 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Regelung der Temperatur in einem Nutzfahrzeug-Fahrerhaus bekannt, wobei ein einziger Regelkreis auf Heiz- und Kühleinrichtungen des Fahrzeugs einwirkt, um die Innenraumtemperatur auf den jeweils eingestellten Sollwert zu regeln. Der einzige Regelkreis steuert Motorheizung, Klimaanlage sowie eine Zusatzheizung im Heizwasserkreislauf, welcher zusätzlich den Kraftstoff vorheizt. Bekannte programmierbare Regelungen von Heizungs- und Klimaanlage mit Zusatzheizgeräten im Wasserkreislauf sind nur teilweise automatisiert. Den jeweiligen Bedürfnissen des Bedienungspersonals wird nur ungenügend Rechnung getragen. Die Einschaltung und Zuordnung des Zusatzheizgeräts erfolgt manuell ausschließlich über einen Ein-/Aus-Schalter der Zusatzheizung. Luftverteilerklappen für Fußraum und für Scheibenklarung müssen von Hand auf die jeweiligen Bedürfnisse bezogen eingestellt werden. Eine weitere (höhere) Gebläsestufe kann nicht zugeschaltet werden. Es werden demzufolge gewisse logische Denkvorgänge vom Bedienungspersonal vorausgesetzt.

Aufbauend auf dem vorgenannten Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Regelung einer Heizungs- und Klimaanlage mit Zusatzheizung der eingangs genannten Art zu schaffen, welches bei vergleichsweise einfacher Ausgestaltung den Bedienungswünschen der Benutzungsperson bei hohem Klimakomfort optimal Rechnung trägt.

Gelöst wird die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe durch ein Regelverfahren der im Anspruch 1 wiedergegebenen Art.

Vorteilhaft weitergebildet wird das erfindungsgemäße Verfahren nach den Merkmalen der Unteransprüche 2 bis 17.

Wesen der Erfindung ist die Aufteilung des Standheizbetriebs, d. h. bei Fahrzeugmotorstillstand, in zwei Standheizbetriebsarten. Die Elektronik der motorabhängigen Heizungs-/Klimaanlage und die Elektronik der Zusatzheizung sind so miteinander verknüpft, daß die Funktionen der ersten Standheizbetriebsart und die Funktionen der zweiten Standheizbetriebsart automatisch erfolgen, d. h. die Luftverteilerklappen und die entsprechende Heizgebläsestufe (im motorabhängigen Heizgerät) und die Laufzeit der jeweiligen Heizungs-funktionen werden automatisch zugeordnet und eingestellt, ebenso der jeweils zugehörige große (Motor-) und der kleine (Fahrerhaus)-Wasserkreislauf.

Der Wasserkreislauf für Motor und Fahrerhaus wird so angesteuert, daß die Fahrerhausbeheizung vor der Motorbeheizung Vorrang hat, wenn beide gleichzeitig beheizt werden sollen.

Die erste Standheizbetriebsart, der Standheizbetrieb I, entspricht einer Schlafstellung, d. h. einer Komfortbeheizung, wobei das Fahrerhaus temperaturprogrammiert beheizt wird. In dieser Betriebsart wird vornehmlich das Fahrerhaus nach einer nach unten verschobenen Temperatur-Kennlinie betrieben, wobei die Temperatur im Fahrerhaus der vorgegebenen Sollwert-Kennlinie in Abhängigkeit der Außentemperatur folgt. Die Verschiebung der Kennlinie nach unten bedeutet, daß

etwa 10°C tiefere Temperaturen angesteuert werden als bei einem Fahrbetrieb des Nutzfahrzeugs. Die Temperaturkennlinie ist vornehmlich eine sog. "Badewannenkurve" nach Art der Regelvorrichtung gemäß DE-OS 34 24 366. Sie ist in etwa einem parabelförmigen Kurvenverlauf angenähert. Bei einer Außentemperatur von ca. 15°C erreicht die Parabel ihr Minimum von ca. 23°C Innentemperatur. Bei Außentemperaturen über oder unter 15°C liegen die Innentemperaturen über 23°C (z. B. bei -30°C außen +27°C innen; bei +50°C außen +50°C innen). Da eine parabelförmige Regelkurve entsprechend einem optimalen menschlichen Behaglichkeitsempfinden komplizierte elektronische Schaltungselemente erforderlich machen, werden lineare Sollwert-Kennlinienabschnitte gewählt, die in ihrer Gesamtheit der vorgenannten Badewannen-Charakteristik entsprechen. Im unteren Bereich von Außentemperatur und unterhalb von 10°C hat die Sollwert-Kennlinie eine negative Steigung und im oberen Bereich von Außentemperatur und oberhalb etwa +20°C eine positive Steigung.

Die zweite Standheizbetriebsart entspricht einer Sofortbeheizung durch zeitlich vorprogrammiertes Beheizen von Fahrerhaus und Motor auf einen vorgegebenen maximalen Temperaturwert des Fahrerhauses, insbesondere auf 25°C. Letztgenannte zweite Standheizbetriebsart, der sog. Standheizbetrieb II, ist auf eine Heizmöglichkeit von ca. 60 min begrenzt.

Durch die Erfindung wird der Heizungskomfort gegenüber bekannten Regelverfahren wesentlich verbessert:

Die Gebläsestufen und die Verteilerklappen werden jeweils automatisch zugeordnet, wobei ein manueller Eingriff ebenfalls möglich ist. Der Betreiber muß nicht über komplizierte Zusammenhänge von Luftverteilung und Luftmenge und Einschaltdauer (Batterie) nachdenken.

Das Fahrerhaus wird bevorzugt beheizt, und die "Restwärme" wird dem Beheizen des Motors zugeordnet. Dadurch ist eine ausreichende Fahrerhausbeheizung stets möglich. Die "benachteiligte" Motorheizung beeinträchtigt den Fahrzeugmotor nicht, insbesondere deshalb, da dieser stillsteht. Weiterer Vorteil ist, daß die Batterie des Fahrzeugs geschont wird, da durch die jeweilige Zuordnung die Einschaltdauer begrenzt ist.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf beigefügte Zeichnung näher beschrieben; es zeigen:

Fig. 1 ein schematisches Blockdiagramm eines Standheizbetriebes I entsprechend einer Schlafstellung mit Steuerung des kleinen und des großen Wasserkreislaufs durch eine Elektronikbox einer Einstellautomatik,

Fig. 2 ein Blockdiagramm ähnlich Fig. 1 einer Schlafstellung, wobei der kleine Wasserkreislauf durch die Elektronikbox der Einstellautomatik betrieben und der große Wasserkreislauf gegebenenfalls separat angesteuert ist,

Fig. 3 ein Blockschaltbild ähnlich den Fig. 1 und 2 eines Standheizbetriebes II entsprechend einer Sofortbeheizung oder zeitlich vorprogrammierten Beheizung eines Fahrerhauses und eines Motors, wobei der große Wasserkreislauf über die Elektronikbox der Einstellautomatik ähnlich dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 angesteuert ist,

Fig. 4 ein Blockschaltbild eines Standheizbetriebes II ähnlich Fig. 3, wobei nur der kleine Wasserkreislauf über die Elektronikbox der Einstellautomatik angesteuert ist, während der große Wasserkreislauf gegebenenfalls separat angesteuert ist,

Fig. 5 ein schematisches Schaltbild einer Temperaturregelung, wobei durch eine Masseschaltung die Fahrerhausbeheizung Vorrang gegenüber der Motorbeheizung hat, und

Fig. 6 ein Schaltbild ähnlich Fig. 5 einer manuellen Heizungsregelung von Fahrerhaus und Motor mit Hilfe einer ersten Bedieneinheit, einem sog. Timer.

Im Regelkreis einer automatischen Heizungs- und Klimaanlage ist die Zusatzheizung mit deren Elektronik, d. h. mit ihrem eigenen Regelkreis, mit eingebunden.

Die Zusatzheizung kann bei stehendem Motor sowohl über eine zweite Bedieneinheit (13) über eine Programmier- (P) einer Einstellautomatik der normalen Heizungs-/Klimaanlage gerufen werden als auch über ein Ein-/Aus-Schaltelement einer ersten Bedieneinheit (12), einem sog. Timer einer Zusatzheizung. Außer beim "programmierten Heizen", bei welchem die Programmtaste (P) gedrückt ist, muß über zwei für den Wasserkreislauf verantwortliche Schalter (K und M) bestimmt werden, ob Fahrerhaus oder/und Motor beheizt werden soll.

Der Heizbetrieb mit Zusatzheizung bei stehendem Fahrzeugmotor, d. h. bei Fahrzeugstillstand, teilt sich auf in einen automatischen Standheizbetrieb I und einen automatischen Standheizbetrieb II.

Der Standheizbetrieb I entspricht einer sog. "Schlafstellung", d. h. einer temperaturprogrammierten Komfortbeheizung des Fahrerhauses durch Betätigung der Programmier- (P) Taste. Diese Heizmöglichkeit kann zeitlich unbegrenzt oder auf einen langen Zeitraum begrenzt sein.

Der zweite automatische Standheizbetrieb II entspricht einer sog. Sofortbeheizung, d. h. einer zeitlich vorprogrammierten Beheizung von Fahrerhaus oder/und Motor. Diese Heizmöglichkeit ist zeitlich z. B. auf 60 min begrenzt.

Generell für den Stand- und Fahrheizbetrieb gilt: Es wird vom Generator oder der Lichtmaschine ein  $D^+$ -Signal abgegeben, wenn nur die Fahrheizfunktionen möglich sind. Liegt das  $D^+$ -Signal nicht an, so sind nur die Standheizfunktionen möglich, d. h. die vorgenannten Standheizbetriebe I und II entsprechen  $D^+ = 0$ .

#### 1. Schlafstellung (programmiertes Heizen)

Unter "Schlafstellung" (automatischer Standheizbetrieb I) versteht man die Beheizung des Fahrerhauses während des Aufenthaltes des Personals im Fahrerhaus während einer Schlafperiode:

1.1. Nach Drücken der Programmtaste P bei gleichzeitiger Anzeige PROG auf einer Anzeigevorrichtung im Fahrerhaus wird die Fahrerhaus-Innenraumtemperatur über den Temperaturfühler außentemperaturabhängig über die vorgegebene Innenraumtemperatur-Kennlinie geregelt, d. h. die Innenraumtemperatur ist dabei  $10^\circ\text{C}$  niedriger als bei der Schlafstellung. Der zur jeweiligen Außentemperatur zugeordnete Sollwert erscheint dabei auf dem Sollwert-Temperatur-Display.

Mit der Aktivierung über die Programmier- (P) Taste wird gleichzeitig der kleine, dem Fahrerhaus zugeordnete Wasserkreislauf (21) beaufschlagt und das Heizgebläse (16) auf die erste bzw. kleinste Gebläsestufe und die Luftverteilerklappen im Heizgerät auf "Normalstellung" eingestellt, wobei die Defrosterklappe zu 20% und die Fußraumklappen zu 100% geöffnet

sind (über jeweiliges Ausgangssignal an einer Elektronikbox (14) einer Einstellautomatik). Die Heizdauer ist zeitlich unbegrenzt oder auf einen langen Zeitraum begrenzt und kann durch erneutes Drücken der Programmtaste P beendet werden.

1.2. Des weiteren kann auf 60 min zeitlich begrenzt durch Drücken einer Defrostertaste DEF die gesamte Heizluftmenge zur Scheibenklarung geleitet werden (Defroster-Öffnungsstellung = 100%, Fußraumklappenstellung = 0% entsprechend einer Schließstellung). Das Heizgebläse (16) läuft auf der zweiten Gebläsestufe. Die Heizanlage läuft dabei nach wie vor entsprechend der durch die Programmtaste P vorgegebenen Innenraum-Temperatur-Kennlinie. Nach Ablauf von 60 min wird automatisch auf "Normalstellung" zurückgesteuert. Die Normalstellung entspricht hierbei der ersten Heizgebläsestufe, und es sind die Defrosterklappen auf 20% eingestellt, während die Fußraumklappen auf 100% geöffnet sind.

1.3. Während der vorgenannten Heizungsabläufe kann für die Zeitdauer von 60 min gleichzeitig, sofort oder zeitlich vorgewählt der Motor mit aufgeheizt werden. Dazu ist zuerst eine Taste M zu drücken und über die erste Bedieneinheit (12) ("Timer") der Zusatzheizung über die Tasten A oder B die Motorbeheizung zu aktivieren.

Sobald über die erste Bedieneinheit (12) das Ausgangssignal über den Schalter M durchgeschaltet wird, wird über die Elektronikbox (14) der Einstellautomatik oder über den Schalter M direkt der große Wasserkreislauf (20) für die Motorbeheizung aktiviert. Die Beheizung des Fahrerhauses hat jedoch während dieses Zustandes Vorrang, d. h. das Fahrerhaus erhält die notwendige maximale Heizleistung über eine sog. Vorrangschaltung, und es wird die Restwärme dem Motor zugeheizt. Dies erfolgt z. B. über ein 2/3-Wegeventil mit Magnetventil (8) oder über zwei Magnetventile (2, 3) oder ein Bypassventil oder über ein entsprechendes Drosselelement. Die Steuerung dieser Vorrangschaltung erfolgt über den elektrischen Steuerkreis der Zusatzheizung.

#### 2. Sofortbeheizung bzw. zeitlich vorgewähltes Heizen (zeitlich programmiertes Heizen) entsprechend einem Standheizbetrieb II.

Unter "Sofortheizen" versteht man, daß sofort das Fahrerhaus auf eine festgelegte Innenraum-Temperatur, z. B.  $25^\circ\text{C}$  schnellstmöglich hochgeheizt wird. Dies soll dem Personal ermöglichen, während des Aufenthaltes im Fahrerhaus (Warte-, Ruhezeit, etc., Nichtschlafposition) schnell eine relativ hohe Raumtemperatur zu erreichen oder nach Ende der Fahrt eine relativ hohe Raumtemperatur T zu halten.

2.1. Dazu muß der Schalter A der ersten Bedieneinheit (12) der Zusatzheizung gedrückt werden. Vorher müssen von der Bedienungsperson K oder/und M gedrückt werden.

2.1.1. Ist K gedrückt, so erhält die Elektronikbox (14) der Einstellautomatik ebenso ein Signal wie die Elektronikbox (22) der Zusatzheizung. Über dieses Signal wird

die Zusatzheizung eingeschaltet. Die Elektronikbox (14) der Einstellautomatik fragt das  $D^+$ -Signal ab und überwacht die Innenraumtemperatur T, welche insbesondere maximal auf 25°C eingestellt ist, und fährt die Luftverteilerklappen auf Normalstellung (Defrosterklappenstellung 20%, Fußraumklappen-Öffnungsstellung 100%). Das Heizgebläse (16) wird auf die zweite Gebläsestufe geschaltet, und es wird der kleine Wasserkreislauf (21) automatisch aktiviert.

Diese Heizstellung ist zeitlich begrenzt auf z. B. 60 min. Nach dieser Zeit wird die Zusatzheizung selbsttätig abgeschaltet. Selbstverständlich kann auch hier die Defrosterfunktion analog Punkt 1.2. gerufen werden.

2.1.2. Ist der Schalter M vorher gedrückt, so geht das Signal von der ersten Bedieneinheit (12) über den Schalter M zur Elektronikbox (14) der Einstellautomatik und zur Elektronikbox (22) der Zusatzheizung und schaltet diese ein. Über das Ausgangssignal der Elektronikbox (14) der Einstellautomatik wird dabei der kleine Wasserkreislauf (21) reaktiviert, und es wird der große Wasserkreislauf (20) aktiviert (die Aktivierung des großen Wasserkreislaufs (20) kann auch unabhängig von der Elektronikbox (14) der Einstellautomatik direkt über den Schalter M an den elektrischen Steuerkreis des Wasserkreislaufs erfolgen).

Diese Heizstellung ist ebenfalls zeitlich auf z. B. 60 min begrenzt. Nach dieser Zeit wird die Zusatzheizung automatisch abgeschaltet.

2.1.3. Sind sowohl der Schalter K und der Schalter M gedrückt, so sind beide Heizfunktionen, d. h. Fahrerhausbeheizung und Motorbeheizung aktiviert. Hierbei ist der große Wasserkreislauf (20) offen. Die Beheizung des Fahrerhauses hat jedoch Vorrang, d. h. das Fahrerhaus erhält die notwendige maximale Heizleistung über die Vorrangschaltung beispielsweise gemäß Fig. 5, und es wird die Restwärme dem Motor zugeleitet.

Die Steuerung der Vorrangschaltung erfolgt über den elektrischen Steuerkreis der Zusatzheizung.

Die Heizstellung ist ebenfalls auf zeitlich z. B. 60 min begrenzt. Nach dieser Zeit wird die Zusatzheizung automatisch abgeschaltet. Die Funktion der Fahrerhausbeheizung bezüglich "Normalstellung" bzw. Defrosterstellung ist die gleiche wie vorher beschrieben.

2.2. Über den Schalter B wird die Heizung zeitprogrammiert eingeschaltet, d. h. es gelten die Punkte 2.1.1., 2.1.2. und 2.1.3. analog, mit dem Unterschied, daß der Einschaltzeitpunkt nicht sofort, sondern zu einem über die erste Bedieneinheit (12) ("Timer") vorbestimmten Zeitpunkt erfolgt (eventuell mehrere vorbestimmte Zeitpunkte).

Alle in der Beschreibung erwähnten und/oder in der Zeichnung dargestellten neuen Merkmale allein oder in sinnvoller Kombination sind erfindungswesentlich, auch soweit sie in den Ansprüchen nicht ausdrücklich beansprucht sind.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Regelung einer Heizungs- und Klimaanlage mit Zusatzeinrichtung in einem Kraftfahrzeug, insbesondere Nutzfahrzeug, unter Zuhilfenahme einer Temperaturkennlinie (Sollwert-Kennlinie/Innentemperatur-Kennfeld), dadurch gekennzeichnet, daß bei Fahrzeugmotorstillstand ( $D^+ = 0$ ) der Standheizbetrieb aufgeteilt, d. h. eingestellt wird in

a) einen automatischen Standheizbetrieb I entsprechend einer Schlafstellung-Beheizung X des Fahrerhauses durch temperaturprogrammiertes Fahrerhausbeheizen mit gegenüber Fahrbetrieb nach unten verschobener Temperatur-Kennlinie, oder in

b) einen automatischen Standheizbetrieb II entsprechend einer Sofort-Beheizung Y durch zeitlich vorprogrammiertes Beheizen von Fahrerhaus und Motor bis auf einen vorgegebenen maximalen Fahrerhaus-Innentemperaturwert T,

wobei bei gleichzeitiger Fahrerhaus- und Motorbeheizung durch eine Vorrangschaltung das Fahrerhaus bevorzugt beheizt wird, und

sowohl beim automatischen Standheizbetrieb I als auch beim automatischen Standheizbetrieb II die Regelung der Zusatzheizung und der Heizungs-/Klimaanlage sowie die Einstellung der Luftverteilerklappen für Fußraum und Scheibenklarung (DEF) und eine zugeordnete Gebläsestufe und beim zeitlich vorprogrammierten Beheizen die zeitliche Begrenzung, auf z. B. 60 min, automatisch erfolgen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß trotz automatischer Regelung der Gebläsestufen und der Luftverteilerklappen diese auch manuell bedient werden können.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß über eine Einstellautomatik der (normalen) Heizungs-/Klimaanlage bei Fahrzeugmotorstillstand ( $D^+ = 0$ ) die Zusatzheizung, d. h. beim Standheizbetrieb I, durch Drücken einer Programmtaste P gerufen wird, wobei auf einem Display die Anzeige "PROG" erscheint.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß nach Drücken der Programmtaste P über eine erste Elektronikbox (14) der Heizungs-/Klimaanlage die Fahrerhausbeheizung über einen dazu bestimmten kleinen Wasserkreislauf (21) in Funktion gesetzt wird, wobei die Temperatur im Fahrerhaus der vorgegebenen Sollwert-Kennlinie in Abhängigkeit der Außentemperatur (insbesondere 10°C tiefer als beim Fahrbetrieb) folgt, und daß das Heizgebläse (16) dabei automatisch auf der ersten Stufe sowie die Luftverteilerklappen auf ca. 20% -DEF- und ca. 100% -Fußraum-Öffnungsstellung gefahren werden, während die Betriebsdauer der Zusatzheizung und damit die Funktion des Standheizbetriebs I zeitlich unbegrenzt ist.

5. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Standheizbetrieb I nach

einem Betätigen einer Defrosterstaste (DEF) am Bedienteil (13) der Einstellautomatik das Gebläse (16) auf die zweite Gebläsestufe geschaltet wird, und daß die Defrosterklappe (DEF) auf ca. 100% geöffnet und die Fußraum-Ausströmklappen auf ca. 100% geschlossen gefahren werden, wobei die Funktion zeitlich begrenzt ist auf insbesondere 60 min (Scheibenklarung während "Schlafstellungs-Heizbetrieb").

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß nach Ablauf der Defrosterstellung von insbesondere 60 min bei einem Standheizbetrieb I die Einstellautomatik selbsttätig wieder auf normale "Schlafstellungsfunktion" zurückschaltet, d. h. das Gebläse (16) auf die erste Gebläsestufe und die Defrosterklappen auf ca. 20% und die Fußraum-Ausströmklappen auf ca. 100% bei zeitlich unbegrenzter Betriebsdauer.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzheizung durch erneutes Drücken der Programmtaste P wieder ausgeschaltet wird, wobei auf dem Display die Anzeige PROG erlischt, d. h. der Standheizbetrieb I reaktiviert wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß während eines Standheizbetriebes I bei gedrückter Programmtaste P über einen Ein-/Aus-Schalter bzw. eine Zeitschaltuhr einer ersten Bedieneinheit (12) der Zusatzheizung eine zeitlich bestimmte und zeitlich begrenzte Motorvorwärmung (bzw. Motorwarmhaltung) programmiert wird, wobei der für einen großen Wasserkreislauf (20) bestimmte Schalter M gedrückt und dann über eine Taste B der ersten Bedieneinheit (12) der Zusatzheizung der Beginn der Motorvorwärmzeit bestimmt werden, wobei die Heizdauer auf 60 min zeitlich begrenzt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß über den Schalter M der große Wasserkreislauf (20) geöffnet und das Wasser über den Motor und die Fahrerhausheizung geleitet wird, wobei der kleine Wasserkreislauf (21) automatisch verschlossen wird, und daß der kleine Wasserkreislauf (20) der Fahrerhausheizung gegenüber dem großen Wasserkreislauf (20) durch eine Vorrangschaltung bevorzugt wird, wobei bei vorher gedrückter Programmtaste P die Fahrerhausbeheizung dem Standheizbetrieb I folgt.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß nach Ablauf der Motorvorwärmzeit, d. h. nach ca. 60 min, die Einstellautomatik selbständig auf den kleinen Wasserkreislauf (21) umschaltet, und daß der Standheizbetrieb I mit kleinem Wasserkreislauf (21) weiter betrieben wird.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Fahrerhaus bei großem Wasserkreislauf (20), d. h. bei Motor- und Fahrerhausbeheizung, vorrangig beheizt wird, d. h. der Motor nur über die Restwärme versorgt wird, welche beim Beheizen des Fahrerhauses übrigbleibt.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der große Wasserkreislauf (20) über getaktete Magnetventile (1, 2, 3) oder über ein getaktetes 2/3-Wegeventil oder getaktete Bypassventile mit warmem Wasser beaufschlagt wird, d. h. der kleine Wasserkreislauf (21) Vorrang hat und damit

auch die Fahrerhausbeheizung, wobei bei Überschreiten einer vorgegebenen Wassertemperatur, insbesondere 85°C, vor der Elektronikbox (22) der Zusatzheizung der große Wasserkreislauf (20) geöffnet bzw. getaktet wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter K bei einem Standheizbetrieb I außer Funktion gehalten wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Standheizbetrieb II durch Drücken des Ein-/Aus-Schalters bzw. der Zeitschaltuhr der ersten Bedieneinheit (12) über die Elektronikbox (14) der Heizungs-/Klimaanlage die Raumtemperatur auf eine bestimmte Temperatur T hochgefahren wird, insbesondere auf 25°C, daß die Luftverteilerklappen auf ca. 20% Defroster- und ca. 100% Fußraum-Öffnungsstellung gefahren werden, daß das Heizgebläse (16) in der zweiten Gebläsestufe betrieben wird, während die Heizdauer auf ca. 60 min begrenzt ist und nach Ablauf dieser Zeit die Zusatzheizung selbsttätig abschaltet, wobei alternativ auch eine Öffnungsstellung von ca. 100% der Defrosterklappen und eine Schließstellung auf ca. 100% der Fußraumklappen möglich ist.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Standheizbetrieb II durch Einbindung der Elektronikbox (14) der Heizungs-/Klimaanlage selbsttätig der kleine Wasserkreislauf (21) gerufen wird, wobei das Steuersignal der ersten Bedieneinheit (12) der Zusatzheizung durch Betätigen des Schalters K der Elektronikbox (14) der Heizungs-/Klimaanlage und der Elektronikbox (22) der Zusatzheizung eingesteuert wird.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der kleine Wasserkreislauf (21) und der große Wasserkreislauf (20) durch Betätigen der Schalter K bzw. M direkt angesteuert werden.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl der kleine Wasserkreislauf (21) als auch der große Wasserkreislauf (20) über die Elektronikbox (14) der Heizungs-/Klimaanlage über deren Ausgangssignale angesteuert werden.

---

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

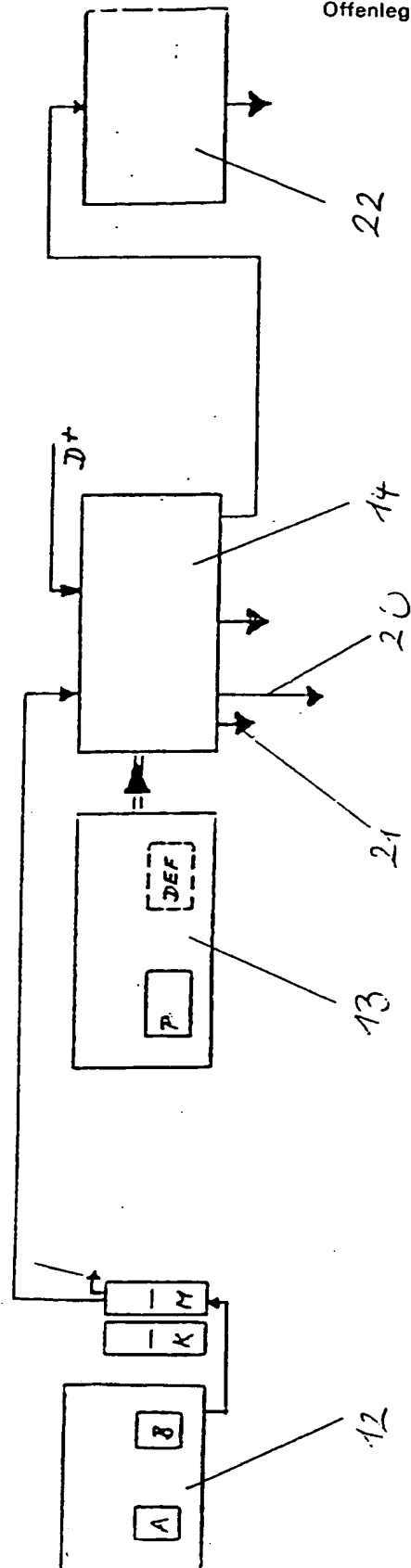
---

— Leerseite —

Fig. 1

X'

20





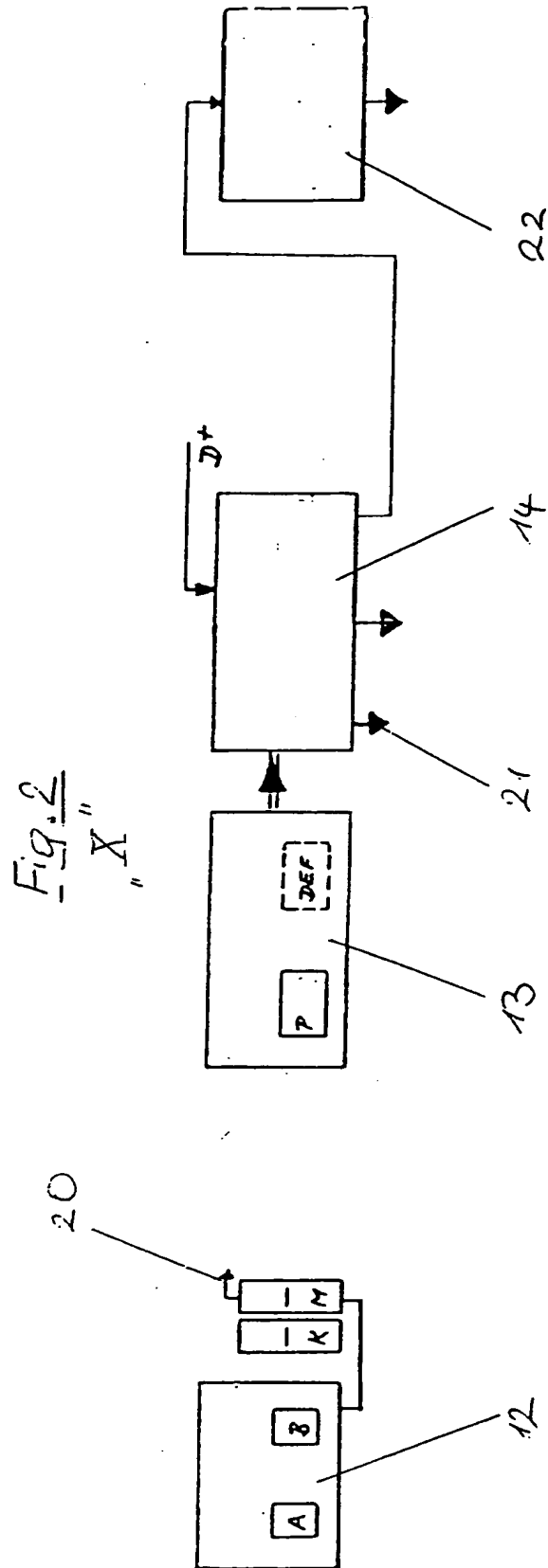


Fig. 3  
"Y"

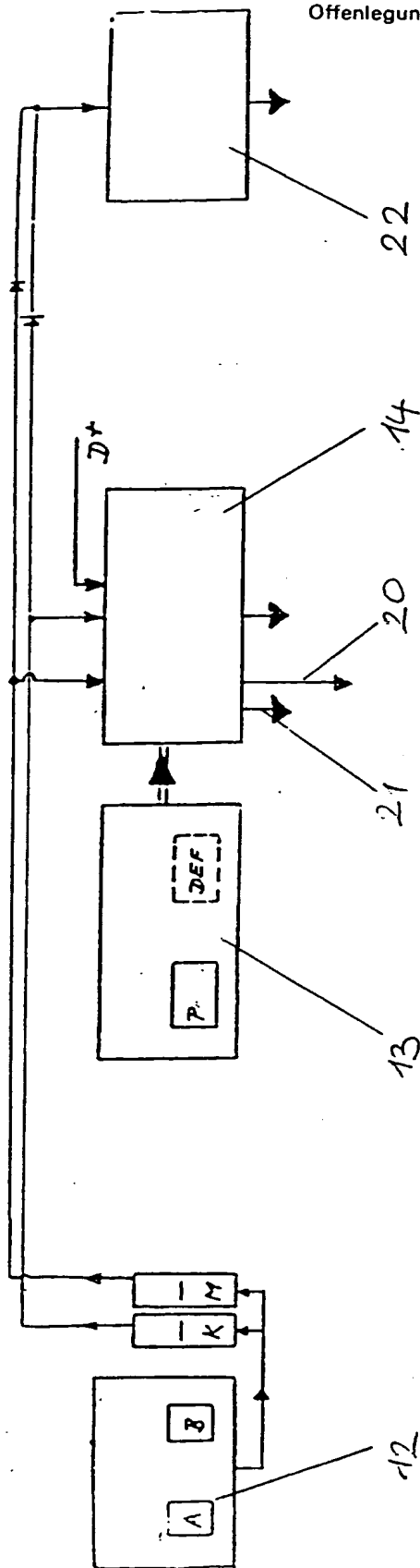


Fig. 4  
"Y"

